



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital General de Puebla.
"Dr. Eduardo Vázquez Navarro"

"Hallazgos ecográficos en mujeres con
Mastografía de tamizaje BIRADS O".

Tesis para obtener el Diploma de
Especialidad en Radiología e
imagen



Presenta:

Dr. Braulio Omar Martínez Amaya

Directores

Dr. Jorge Manuel Ramírez Sánchez

Dr. Rafael Eduardo Rojas Martínez

H. Puebla de Z. Noviembre 2018

Dedicatoria.

A Dios por permitirme lograr mis objetivos.

A mis hijos Erik y Ximena como muestra de superación.

A mi esposa, gracias por tu apoyo incondicional.

A mis padres y hermanos, con gratitud y respeto.

A todas las personas que influyeron en mi desarrollo profesional y en el término de este proyecto.

Índice.	
Antecedentes.....	1
Antecedentes generales.	1
Anatomía de la glándula mamaria.....	2
Estructura lobular.....	2
Irrigación sanguínea.	2
Drenaje linfático.	3
Programa de prevención.....	4
Exploración clínica y autoexploración mamaria.....	7
Antecedentes específicos.	10
Patología del cáncer de mama.	11
Factores de riesgo.	13
Mastografo.....	14
Mastografo analógico.....	14
Mastografo digital.	14
Mastografía.....	16
Calidad de imagen en mastografía.	17
Ecografía.	21
Anatomía ecográfica.	22
Calidad de la imagen.	22
Densidad mamaria.....	22
La ecografía como método complementario.	24
Justificación.	27
Definición del problema.	28
Hipótesis.....	29
Objetivos.....	29
Generales.	29
Específicos.	29
Material y métodos.	29
Diseño del proyecto.	29
Tipo de estudio.	29
Definición del universo del trabajo.	30
Población fuente.	30

Población elegible.....	30
Definición de unidades de observación y del grupo control.....	30
Criterios de inclusión.....	30
Criterios de exclusión.....	30
Criterios de eliminación.....	30
Estrategia de muestreo.....	31
Tamaño de la muestra.....	31
Tipo de muestreo.....	31
Definición de variables y tipo de medición.....	31
Recolección de la información.....	32
Fuente de información.....	32
Resultados.....	33
Discusión.....	38
Conclusiones.....	39
Bibliografía.....	41
Anexos.....	45
Bioética.....	45
Organización de la investigación.....	46
Programa de trabajo.....	46
Recursos humanos.....	46
Recursos materiales.....	46
Recursos financieros.....	46
Recursos físicos.....	47
Instrumento de recolección de información.....	47
Hoja de consentimiento informado.....	47
Confidencialidad de datos.....	47
Identificación del proyecto.....	47
Sede de la investigación.....	47

Antecedentes.

Antecedentes generales.

El cáncer es un grupo de enfermedades caracterizadas por el crecimiento incontrolado y la diseminación de células anormales. El cáncer es causado por factores externos, tales como el tabaco, organismos infecciosos y una dieta poco saludable; factores internos, tales como mutaciones genéticas heredadas, hormonas y condiciones inmunes. Estos factores pueden actuar juntos o en secuencia para causar cáncer. ¹

La mayoría de los tumores malignos de mama surgen de elementos epiteliales y se clasifican como carcinomas de mama. Los carcinomas de mama son un grupo diverso de lesiones que difieren en aspecto microscópico y compartimiento biológico. El carcinoma ductal infiltrante o invasivo es el tipo histológico de cáncer de mama más frecuente y representa 70 a 80 % de todos los casos. ²

La OMS indica que el cáncer de mama es el más común entre las mujeres de todo el mundo, representando el 16% de todos los cánceres femeninos. Las tasas de supervivencias varían de 80% en países desarrollados a 40% en países en vías de desarrollo. Aunque la incidencia es mayor en el mundo desarrollado, el número de defunciones (69%) es mayor en los países en desarrollo, en estos países la mayoría de los casos se detecta en fases avanzadas. ³

En América latina la OPS indica que en el 2012 más de 408,000 fueron detectadas por cáncer de mama y 92,000 fallecieron debido a esta causa, siendo el tipo de cáncer más frecuente en mujeres de América Latina y el Caribe. De acuerdo a predicciones basadas en el crecimiento poblacional, se estima que en el 2030 se presentaran más de 596,000 casos nuevos y más de 142,100 muertes por cáncer de mama en América latina. ⁴

Estos datos indican la alta importancia que tiene el diagnóstico precoz y en fases tempranas del cáncer de mama, con lo cual se puede reducir en la tasa de mortalidad. En la proyección hecha por la OPS ⁴ que indica que habrá 596,000 nuevos casos para el 2030, si logramos detectar a tiempo el cáncer de mama, podremos incidir en la disminución de las muertes por el mismo.

La sociedad americana contra el cáncer indica varios factores de riesgo para desarrollar cáncer de mama. El ser mujer es el principal factor de riesgo no modificable, esto debido a que es 100 veces más común que en hombres. La presencia de antecedente de cáncer personal y familiar de primer grado, factores étnicos, alteraciones genéticas son también de

gran importancia. La densidad de las mamas es un factor de riesgo porque disminuye la sensibilidad de la mastografía de tamizaje. ⁵

Datos de la secretaria de salud indica que a partir del 2006 el cáncer de mama desplazo al cáncer cervicouterino para ubicarse como la principal causa de muerte por cáncer en la mujer. Anualmente estiman una ocurrencia de 20,444 casos en mujeres comparados con los 13,960 casos por CACU. La incidencia es de 35.4 casos por 100,000 mujeres. En el 2013 se tiene el registro de 5,405 defunciones, con una tasa de mortalidad de 16.3 por 100,000 mujeres. ⁶

Anatomía de la glándula mamaria.

Las glándulas mamarias se sitúan en la pared torácica anterior, ocupando la posición desde la segunda hasta la sexta costilla. Cada una de ellas presenta una forma semiesférica, con una prolongación axilar y están constituidas por tejido adiposo y por una proporción variable de tejido glandular. Se encuentra completamente revestida por la fascia de la pared torácica, que se abre en dos capas, posterior y anterior, para rodearla.⁷ La fascia emite una serie de tabiques, denominados ligamentos de Coopers, que insertan anteriormente a la mama en el tejido cutáneo y posteriormente, en la fascia de los músculos pectorales. Estos tabiques, a su vez, se distribuyen por toda la glándula, constituyendo un órgano de sostén entre las dos capas aponeuróticas. Desde la superficie anterior de la mama se proyecta un pezón pigmentado. Se encuentra rodeado por una areola pigmentada; su posición puede ser variable, pero habitualmente se encuentra por encima del cuarto espacio intercostal en la porción no péndula de la mama.⁸

Estructura lobular.

La estructura interna de la glándula mamaria consiste en 15 – 20 lóbulos, cada uno de los cuales drena a través de un único conducto galactóforo mayor que desemboca en el pezón. Cada lóbulo está constituido por varios lobulillos que drenan a través de una compleja red de conductos que desembocan en el conducto galactóforo mayor. En cada lobulillo a su vez, drenan varios alveolos mamarios.⁹ Tanto el tejido glandular alveolar como el tejido de los conductos de drenaje ejercen una compresión sobre el parénquima o tejido glandular mamario. El estroma está formado por el tejido adiposo que envuelve al parénquima y por el tejido conjuntivo fibroso mamario. Las proporciones relativas de parénquima y estroma varían según la edad, el número de lactaciones y otros factores.

Irrigación sanguínea.⁷

En la irrigación sanguínea de la glándula mamaria participan los siguientes vasos:

- Ramas de la arteria mamaria interna, que atraviesan los espacios intercostales y el músculo pectoral para irrigar la glándula mamaria. Aproximadamente el 60 % de la mama, principalmente la medial y la central.
- La rama torácica lateral de la arteria axilar irriga el 30 % principalmente el cuadrante supero externo.

- Las ramas perforantes de las arterias intercostales anteriores.

El drenaje venoso se corresponde con las arterias y desembocan en las venas axilar y subclavia y en el sistema de la vena ácigos mayor.

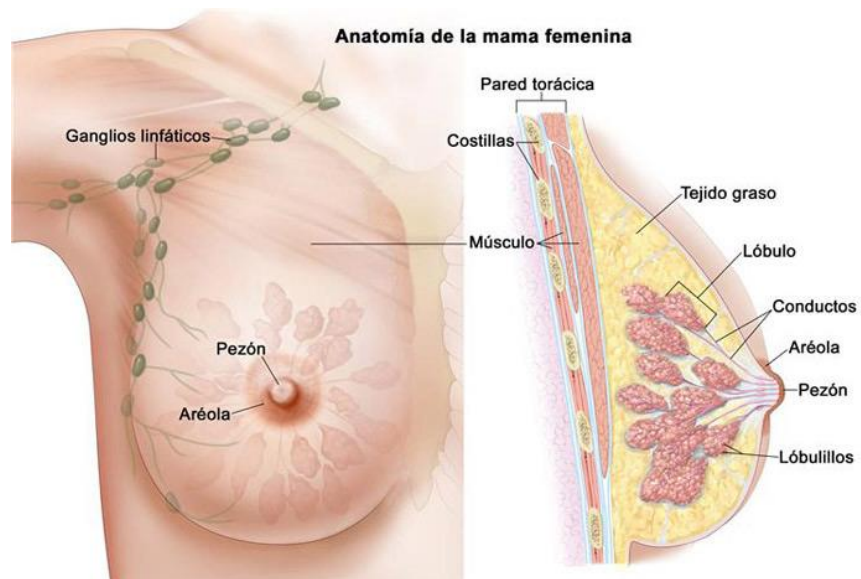
Drenaje linfático.⁹

Existen linfáticos superficiales por debajo de la piel de la mama y una importante concentración en el plexo supraareolar, por detrás del pezón. La linfa se dirige unidireccionalmente de superficial a profundo. La linfa del plexo profundo drena centrífugamente desde el pezón a las cadenas axilar y mamaria interna. Sin embargo, la mayor parte del drenaje se realiza hacia la cadena axilar, con menos del 5 % drenando en la cadena mamaria interna.

Los ganglios linfáticos axilares se ordenan en grupos, denominados y ordenados arbitrariamente como niveles. Los ganglios de nivel I se encuentran laterales al borde lateral del pectoral menor. Los ganglios de nivel II se encuentran por detrás del pectoral menor. Los ganglios de nivel III se encuentran mediales al borde medial del pectoral menor. Los ganglios también pueden encontrarse en el tejido mamario. La localización más común es en el cuadrante superoexterno y en la cola mamaria.

Los ganglios mamaros internos se encuentran en los espacios intercostales de localización paraesternal, adyacentes a los vasos mamaros internos en la grasa extrapleuraleal.

Figura 1. Anatomía de la mama femenina.



Fuente. 2011 Terese Winslow LLC U.S. Govt.

Programa de prevención.

Organizaciones con presencia a nivel mundial hablan de la importancia de campañas de prevención para la detección oportuna del cáncer de mama, la OMS indica que el control integral de cáncer abarca la prevención, la detección precoz, el diagnóstico y tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos. La prevención se basa en el control de factores de riesgo específicos modificables, así como la promoción de estilos de vida saludable que se basan en actividad física regular y hábitos alimenticios saludables.³

Respecto a la detección oportuna o precoz la OMS indica que existen dos tipos, el primero en función del conocimiento de los primeros signos y síntomas en la población asintomática y la otra es el cribado, es decir la aplicación sistemática de pruebas de tamizaje en un población aparentemente asintomática en esta prueba la selección de grupos de edad adecuados para la aplicación de la misma, puesto que el incluir a mujeres jóvenes sin factores de riesgo disminuirá la detección de neoplasias y aumentaría en lesiones benignas.¹⁰ Con una estimación del riesgo acumulativo de resultados de falsos positivos mayores, debido a la mayor cantidad de mastografías.¹¹ El riesgo de cáncer de mama invasor incrementa con la edad según como indica la Sociedad Americana del Cáncer de Estados Unidos, que es de un caso por cada 206 mujeres del nacimiento a los 39 años de edad, de 1 en 27 de los 40 a los 59 años, de 1 en 29 de los 60 a 69 años y de 1 en 15 de los 70 años en adelante.¹²

La mastografía es el único método de cribado que se ha revelado eficaz. Si su cobertura supera el 70%, esta forma de cribado puede reducir la mortalidad de cáncer de mama en un 20% – 30% en las mujeres de más 50 años.³ La ACS dio recomendaciones especificadas como fuertes o calificadas. Una recomendación fuerte es una indicación de consenso de que los beneficios de la intervención superan los efectos no deseados y una recomendación calificada indica que hay consenso sobre la existencia de evidencia de beneficio, pero hay menos certeza sobre el equilibrio de los efectos o los daños.¹³

La mastografía de tamizaje en mujeres de 40 a 69 años se asocia con una reducción en la mortalidad. La literatura indica que actualmente se debe iniciar el tamizaje a partir de los 45 años de edad en mujeres con riesgo promedio, debido a que son mayores los riesgos que los beneficios, pero dejando la decisión a las mujeres que otorguen un mayor valor a los beneficio potencial que los daños potenciales, pueden empezar el tamizaje a partir de los 40 años. Respecto al intervalo del tamizaje se indica que debe ser anual en mujeres de 45 a 54 años, en mujeres de 55 años debe pasar a ser bianual o tener la oportunidad de continuar anualmente. Aunque no hay estudios que comparen el intervalo anual con el bienal, las recomendaciones se basan en la tasa de crecimiento tumoral.¹⁰⁻¹³

Cuadro 1. Guía de la Sociedad Americana del Cáncer para la detección cáncer de mama.

Estas recomendaciones representan una guía de la American Cancer Society (ACS) para mujeres con riesgo promedio de cáncer de mama: mujeres sin antecedentes personales de cáncer de mama, una mutación genética sospechosa o confirmada que aumenta el riesgo de cáncer de mama (p. Ej., BRCA) o un historial de radioterapia previa al tórax a una edad temprana.

El ACS recomienda que todas las mujeres se familiaricen con los posibles beneficios, limitaciones y daños asociados con el cribado del cáncer de mama.

1. **Recomendaciones:**

1. Las mujeres con un riesgo promedio de cáncer de mama deben someterse a una mamografía de detección periódica a partir de los 45 años. (*Recomendación fuerte*)

1a. Las mujeres que tienen entre 45 y 54 años deben someterse a exámenes anuales. (*Recomendación calificada*)

1b. Las mujeres que tienen 55 años o más deben pasar a un examen bienal o tener la oportunidad de continuar el examen anualmente. (*Recomendación calificada*)

1c. Las mujeres deben tener la oportunidad de comenzar el examen anual entre las edades de 40 y 44 años. (*Recomendación calificada*)

2. Las mujeres deben continuar con la mamografía de detección siempre que su salud general sea buena y tengan una esperanza de vida de 10 años o más. (*Recomendación calificada*)

3. El ACS no recomienda el examen clínico de los senos para la detección de cáncer de mama entre mujeres de riesgo promedio a cualquier edad. (*Recomendación calificada*)

Fuente. Breast cancer screening for women at average risk: 2015 guideline update from the American Cancer Society.

La mastografía puede pasar por alto el 20% de los casos de cáncer de mama. Por lo que se puede y deben usar otros estudios como herramientas complementarias, pero nada reemplaza a la mastografía. Según la Sociedad Americana del Cáncer, alrededor del 10% de las pacientes que se realizan una mastografía necesitan estudio complementario. Solo entre un 8% y un 10% de estas mujeres necesitan biopsia, y alrededor del 80% de las biopsias son negativas para cáncer.¹⁴

En nuestro país se cuenta con una guía para la prevención, tamizaje y referencia oportuna de casos sospechosos de cáncer de mama en el primer nivel de atención.¹⁵ Ésta guía se hacen recomendaciones para la prevención como informar sobre los beneficios potenciales de mejorar el estilo de vida (peso, sedentarismo, tabaquismo, consumo de alcohol y dieta) para disminuir el riesgo de presentar cáncer de mama en la población, esto mediante campañas que fomenten los cambios de hábitos e informen sobre los factores de riesgo para el cáncer de mama.

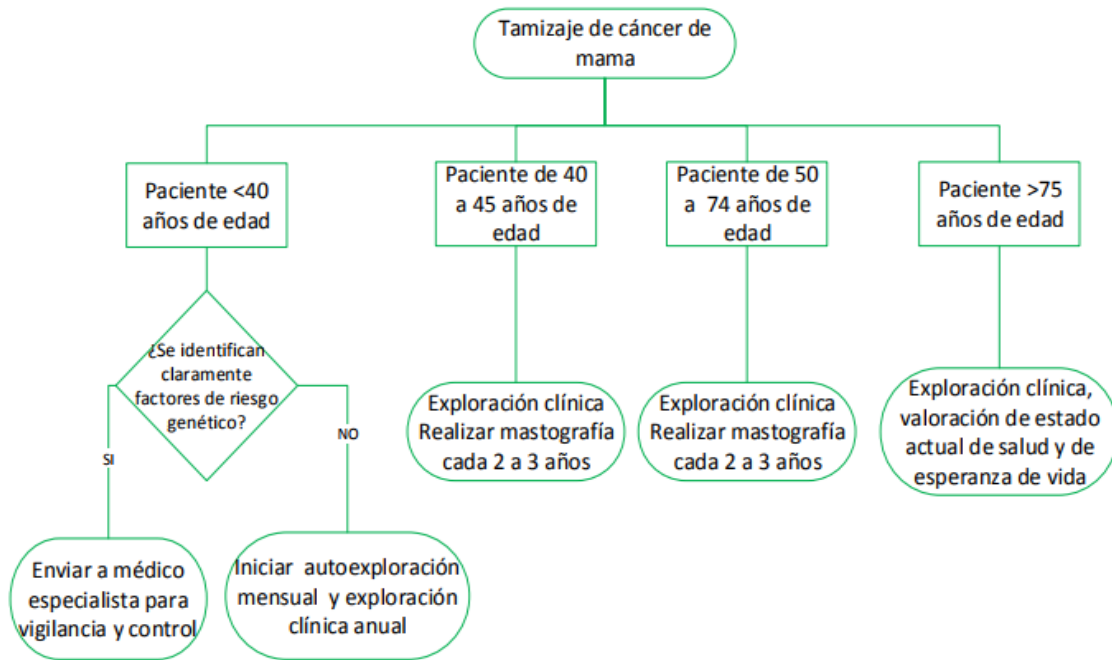
Es referida en esta guía considerar la referencia oportuna si presenta los siguientes factores de riesgo:

- Menarca temprana (< de 12 años de edad).
- Menopausia tardía (> de 55 años de edad).
- Nuliparidad o edad avanzada al primer parto.
- Uso de terapia de remplazo hormonal de largo plazo en edades avanzadas (> 5 años).
- Antecedentes familiares de cáncer de mama o de ovario.
- Antecedentes personales de mutación de los genes BRCA 1 y BRCA 2.

Al igual que las directrices internacionales, se recomienda a la mastografía como el mejor método de tamizaje, pero menciona el rango a partir de los 40 años.¹² Sin embargo difiere de la nueva recomendación que emite la Sociedad América del Cáncer en la cual refiere el inicio del tamizaje a la edad de 45 años en pacientes con riesgo promedio.¹¹

La guía recomienda como punto de buena práctica el uso complementario del ultrasonido mamario bilateral, en los hallazgos no concluyentes (BIRADS 0), en mujeres jóvenes, embarazadas y con tejido mamario denso.

Figura 2. Tamizaje de cáncer de mama.



Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Exploración clínica y autoexploración mamaria.¹⁵

La exploración mamaria como método de tamizaje no es recomendada para la detección de cáncer de mama.

Se recomienda que las mujeres mayores de 40 años se les debe realizar examen clínico cada año, pero debe ser de manera integral y no solamente mediante el examen clínico.

Se sugiere que todas las mujeres de 20 años deben tener exploración clínica de las mamas cada 1 a 3 años como parte de la exploración física.

En respecto a la autoexploración mamaria se debe recomendar a partir de los 20 años de edad, se debe discutir con la paciente y enseñarle la técnica correcta, así como los posibles riesgos, limitaciones y beneficios asociada a ella. Es útil para conocer la forma y textura de sus mamas y al detectar algún cambio acuda a una revisión clínica.

Cuadro 2. Recomendaciones del examen clínico de las mamas.

1. **Recomendaciones:**

1. Consentimiento de la paciente.
2. No es necesaria la tricotomía axilar.
3. Se recomienda acudir entre el quinto y séptimo día del término del ciclo menstrual.
4. Considerar los cambios fisiológicos de la mama en el periodo pre y trasnmestrua.
5. A la mujer menopáusica se le realiza cualquier día del mes.
6. Puede acudir e periodo de gestación y lactancia.

Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Figura3. Inspección paciente sentada.



Fuente. GPC IMSS -249-09 Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna en primer nivel y segundo nivel de atención.

Cuadro 3. Inspección clínica de la glándula mamaria.

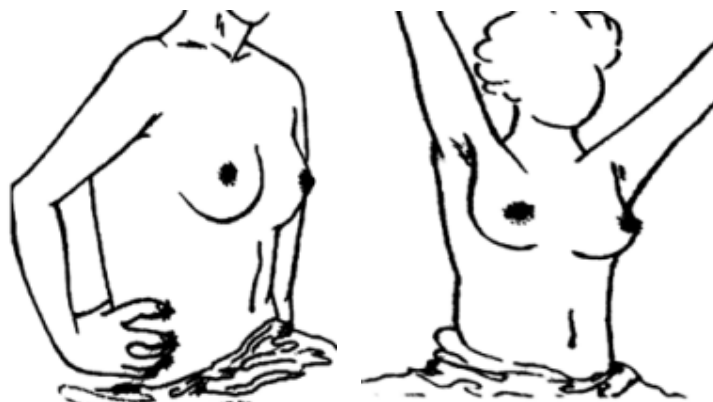
Realice la inspección de la mama con la persona en cinco posiciones diferentes

1. **Recomendaciones:**

1. Sentada con los brazos a los lados del cuerpo.
2. Sentada con los brazos levantados por encima de la cabeza.
3. Sentada inclinada hacia adelante.
4. Sentada con las manos presionando las caderas.
5. Acostada.

Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Figura 4. Inspección paciente sentada con los brazos levantados y presionando la cadera.



Fuente. GPC IMSS -249-09 Diagnóstico y tratamiento de la patología mamaria benigna en primer nivel y segundo nivel de atención

Antecedentes específicos.

Como hemos observado en base a las estadísticas de la OMS y OPS el cáncer de mama ocupa el segundo lugar en mortalidad solo superado por la neoplasia pulmonar y es la principal causa de patología maligna en las mujeres.

El análisis de mortalidad por entidad federativa muestra las tasas más altas en los estados del centro y norte.¹⁶

El cáncer se diagnostica en promedio a los 53 años de edad, lo que representa casi una década, comparado con Estados Unidos de América y Canadá, en donde la edad promedio es alrededor de los 60 años.¹⁷

Durante el 2013 el cáncer de mama es la principal causa de morbilidad hospitalaria entre los tumores malignos para la población mexicana. Tres de cada 10 mujeres son hospitalizadas por dicha causa.¹⁸

Según datos del anuario estadístico 2016, Puebla presentaba en el año 2000 un total de 2,390 defunciones por neoplasias y el cáncer de mama representaba el 4.8% (117 defunciones). Para el 2012 se vio un incremento del 1.5% (208 defunciones). En el 2014 el número de defunciones por tumor maligno fue de 3477 y el cáncer de mama represento el 6.3% con 222 defunciones.¹⁹

En el estado de Puebla la tasa de mortalidad ha tenido un incremento, en 1993 su tasa de mortalidad era de 8.8 por cada 100,000 mujeres y tuvo un incremento del 50 % para el 2013 (13.7).²⁰

Datos de SSEP indican que en el 2016 se tenían registrados 350 casos con diagnóstico de BIRADS 4 y 5. En promedio 191 pacientes con diagnóstico de cáncer de mama confirmado y en atención en un centro oncológico. Con una tasa de mortalidad de 15.2 con 227 defunciones. Manteniéndose un incremento comparado con las tasas de mortalidad de 2013.

La Norma oficial Mexicana NOM-041-SSA-2011 para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer de Mama, contempla tres medidas de detección: la autoexploración, el examen clínico de las mamas y la mastografía. La primera debe promoverse de forma tal que las mujeres la realicen a partir de los 20 años de edad; el examen clínico a partir de los 25 años y la mastografía de los 40 a 69 años, cada dos años. En las mujeres mayores de 70 años, la mastografía se realiza bajo indicación médica ante antecedentes heredofamiliares de cáncer de mama. Este estudio no se recomienda en mujeres menores de 40 años, pero puede realizarse si existe algún indicio de alteración de los senos en el examen clínico de mamas.

La guía de práctica clínica Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención indica de igual manera la realización de mastografía de tamizaje anual en mujeres a partir de los 40 años.

El cáncer de mama es un problema de salud pública, se ha visto un aumento en la incidencia, probablemente a que se ha implementado un programa más amplio en mastografías de tamizaje. La Mastografía ha demostrado ser el mejor método de tamizaje para prevenir y disminuir la tasa mortalidad de un 29 a 30 % en la población tamizada.¹⁵

Patología del cáncer de mama.

La clasificación histopatológica de los carcinomas de mama de acuerdo con la OMS se dividen en no invasores (in situ), invasores y otros. Aproximadamente 75% a 80 % de los canceres son invasivos o infiltrantes, esta características hace que origen metástasis a distancia con mayor frecuencia. El tipo histológico más frecuente es el carcinoma ductal invasivo que corresponde al el 70% a 80% de los casos, el segundo más común es el lobulillar invasor, difícil de diagnosticar por su diseminación difusa.²¹

Carcinoma lobulillar en situ es poco frecuente, con hiperplasia atípica se origina en los lobulillos de la mama y se considera un marcador de riesgo.²²

El carcinoma ductal infiltrante, tiene comienzo en un canal o conducto lácteo, penetra la pared del conducto y e invade el tejido del seno.²¹

Cuadro 6. Tipos histológicos de cáncer de mama y grado de invasión.

Grado de invasión	Tipos histológicos	Subtipos histológicos
Lesiones invasivas	Carcinoma ductal infiltrante	Ductal clásico
		Medular
		Papilar
		Tubular
		Mucinoso o coloide
Lesiones no invasivas	Carcinoma lobulillar infiltrante	
	Carcinoma ductal in situ	Comedoniano
		Sólido
		Cribiforme
		Papilar
		Micropapilar
	Carcinoma lobulillar in situ	
Enfermedad de Paget de la mama (Tis Paget)		
Otras lesiones tumorales mamarias	Cistoadenoma Phyllodes	
	Linfoma primario de la mama	
	Angiosarcoma	

Fuente. Actualización en el cáncer de mama en atención primaria. SEMERGEN 2014.

Cuadro 7. Resumen de la Estadificación de cáncer de mama TNM de la AJCC.

Tumor primario (T)	
TO:	No hay evidencia de tumor primario
Tis:	Carcinoma in situ
T1:	Tumor de 2.0 cm o menos en su mayor dimensión
T1mic:	Microinvasión ≤ 0.1 cm en su mayor dimensión
T1a:	Tumor de más de 0.1 cm pero no más de 0.5 cm en su mayor dimensión
T1b:	Tumor de más de 0.5 cm pero no más de 1.0 cm en su mayor dimensión
T1c:	Tumor de más de 1.0 cm pero no más de 2.0 cm en su mayor dimensión
T2:	Tumor de más de 2.0 cm pero no ≥ de 5.0 cm en su mayor dimensión
T3:	Tumor mide más de 5.0 cm en su mayor dimensión
T4:	Tumor de cualquier tamaño con extensión directa a la pared torácica o la piel
Ganglios linfáticos regionales (N)	
NO:	No hay metástasis regional de los ganglios linfáticos
N1:	Metástasis a ganglio o ganglios linfáticos axilares ipsilaterales móviles
N2:	Metástasis a ganglio o ganglios linfáticos ipsilaterales fijos (N2a) o mamarios internos en ausencia de ganglios axilares metastásicos (N2b)
N3:	Metástasis a ganglios infraclaviculares ipsilaterales y axilares (N3a) o mamarios internos ipsilaterales y axilares (N3b) o supraclaviculares (N3c)
Metástasis a distancia (M)	
MO:	No hay metástasis distantes
M1:	Presencia de metástasis distantes

Fuente. AJCC Cáncer Staging Manual. 7th ed. New York, NY: Springer; 2010. p. 347-76.

Cuadro 8. Estadificación del cáncer de mama según la clasificación TNM.

Estadio	Categoría	
I	T1N0M0	
II	IIA	T0N1M0 T1N1M0 T2N0M0
	IIB	T2N1M0 T3N0M0
	IIIA	T3N1M0 T1-3N2M0
IIIB	T4N0-2M0	
IIIC	Cualquier T,N3M0	
IV	Cualquier T y N, M1	

Fuente. AJCC Cáncer Staging Manual. 7th ed. New York, NY: Springer; 2010. p. 347-76.

Factores de riesgo.

Los factores de riesgo se dividen en mayores y menores, entre los mayores tenemos mutaciones renticas, historia familiar, radioterapia del tórax, lesione histológicas precursoras y entre los menores la edad como factor de mayor relevancia, factores reproductivos sobrepeso y terapia de remplazo hormonal.²³

Un metanálisis de 52 estudios de casos y controles y 22 estudios de cohorte, los RR con respecto a la historia familiar mostraron la siguiente asociación.²⁴

- Madre 2.0
- Hermana 2.3
- Hija 1.8
- Madre y hermana 3.6
- Cualquier familiar con cáncer de mama 1.9
- Un familiar de primer grado 2.1
- Un familiar de segundo grado 1.5

Cuadro 9. Factores de riesgo para cáncer de mama y riesgo relativo.

4.0	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Edad mayor a 65 años • Mutación en los genes BRCA1 y BRCA2 • Dos o más familiares de primer grado diagnosticados con cáncer de mama en edad temprana • Historia personal de cáncer de mama • Hiperplasia atípica confirmada con biopsia
2.1 a 4	<ul style="list-style-type: none"> • Un familiar de primer grado diagnosticado con cáncer de mama • Altas dosis de radiación en tórax alta densidad ósea postmenopáusica
1.1 a 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Primer embarazo a edad avanzada (>30 años) • Menarca temprana (<12 años) • Menopausia tardía (>55 años) • No presentar embarazos de termino • No presentar lactancia • Uso reciente de anticonceptivos orales • Obesidad (postmenopáusica) • Uso reciente y prolongado de estrógeno y progestágeno
Otros factores	<ul style="list-style-type: none"> • Historia personal de cáncer de ovario o de endometrio • Consumo de alcohol • Talla alta • Nivel socioeconómico alto • Judío askenazi

Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Mastografo.

Dependiendo del tipo de receptor de imagen, los mastógrafos se clasifican en mastógrafo analógico y digital.

Mastografo analógico.

Emplea una película radiográfica para adquirir, almacenar y desplegar la imagen. Es el método de tradicional empelado para la detección de canceres pequeños, pero tiene limitaciones como menor sensibilidad en mamas fibrosas, técnica y operador dependiente.

Mastografo digital.

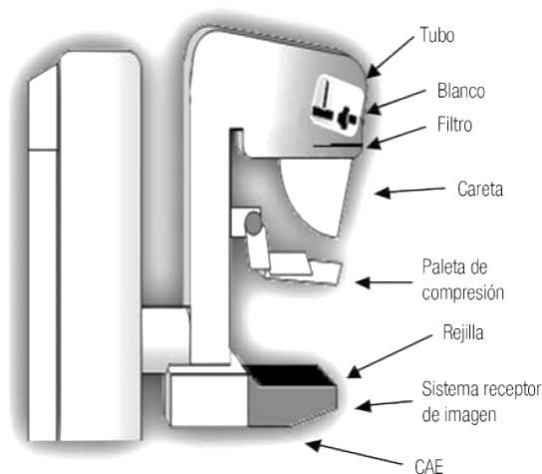
A diferencia del analógico, proporciona un mecanismo para separar las funciones de adquisición, almacenamiento y despliegue de la imagen

Puede ser de tipo indirecto o directo, donde la diferencia radica en que el de tipo directo las imágenes son en tiempo real.

La mastografía digital mejora la resolución del contraste pero la resolución espacial no es mejor que la analógica.

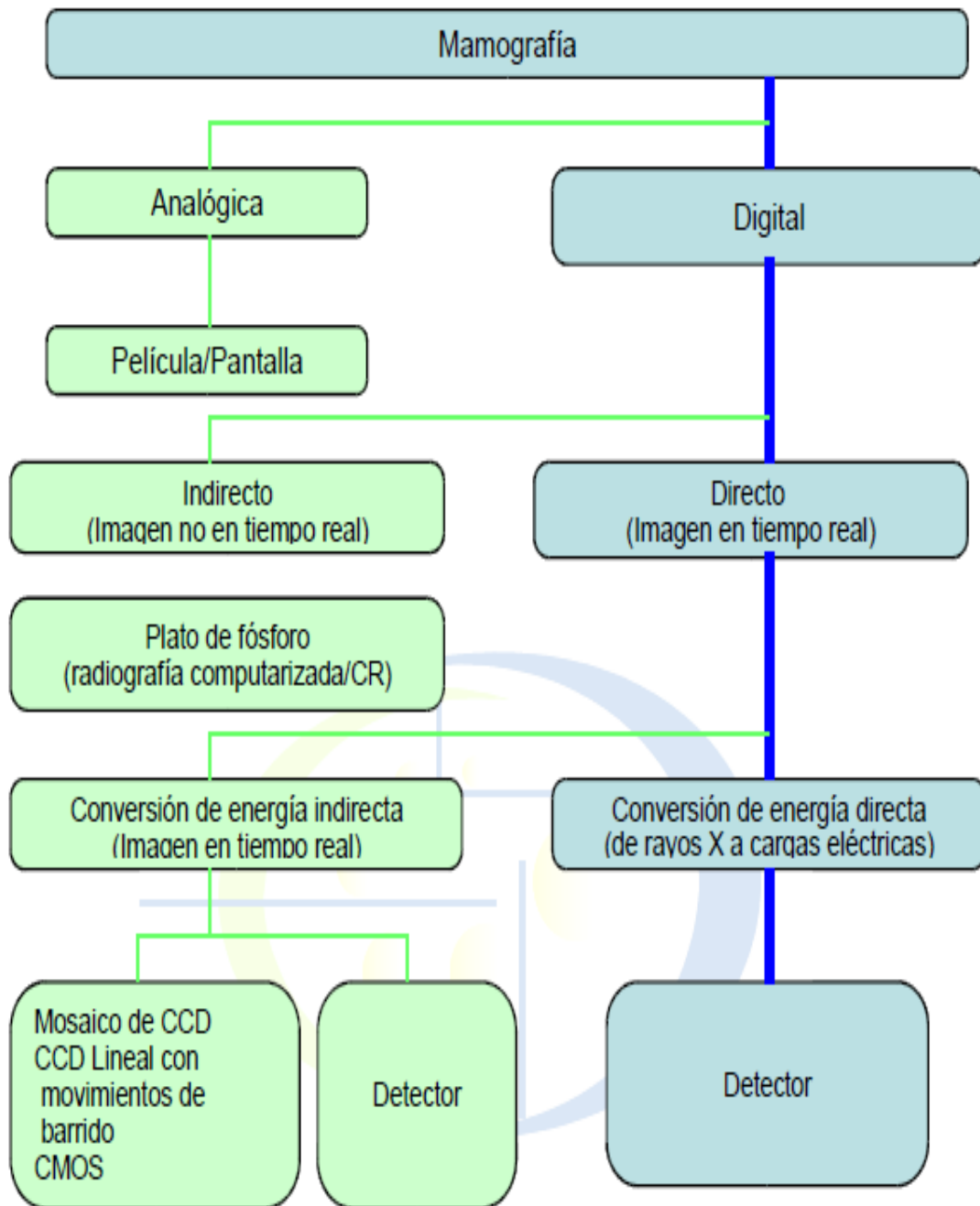
Desde el punto de vista del paciente, es enteramente igual el realizar una mamografía analógica que digital, excepto por el tiempo, ya que en la digital únicamente hay que esperar un corto espacio de tiempo para saber si el estudio es satisfactorio, mientras que en la mastografía de película se requiere más tiempo para el procesamiento de la placa y poder saber si son satisfactorias las imágenes.

Figura 5. Componentes del mastógrafo.



Fuente. Gaceta Mexicana de Oncología Vol. 11 Núm. 4

Figura 6. Diferencia entre mastógrafo analógico y digital.



Fuente. Guía tecnología CENETEC. Mastógrafo.

Mastografía.

La mamografía o mastografía es un estudio radiológico simple de los senos o mamas, de baja dosis de radiación. La constitución natural de la mama incluye tejido conectivo, tejido glandular, piel y grasa, y todos estos componentes deben visualizarse, sin embargo todos ellos tienen coeficiente de atenuación a la radiación muy similares y por consecuencia producen pocas diferencias en el contraste. También es necesario visualizar vasos sanguíneos, ductos y microcalcificaciones de dimensiones tan pequeñas como 100µm de diámetro. El principal interés por visualizar estas estructuras radica en la posibilidad de detectar en fases tempranas la aparición de lesiones que pueda hacer suponer la aparición de una neoplasia.

A pesar de las controversias en sobre el costo-beneficio de la mastografía de tamizaje, se ha demostrado que los programas llevados de manera adecuada reiteran a la mastografía como el único método capaz de reducir la mortalidad de cáncer de mama hasta en un 30% en mujeres entre 40 y 70 años.²⁵⁻²⁶

La mastografía de tamizaje es aquella que se efectúa para detectar de forma temprana el cáncer de mama en mujeres aparentemente sanas, asintomáticas, a partir de los 40 años de edad. El escrutinio debe ser anual y bajo un estricto control de calidad de acorde a las guías internacionales publicadas por el Colegio Americano de Radiología.¹¹⁻²⁵

El número necesario para tamizaje refiere que para prevenir una muerte por cáncer de mama en el grupo de 40 a 49 años de edad, se necesitan 2,108 estudios, mientras que en el grupo de edad de 50 a 69 años sólo se necesitan 721 estudios. La mastografía está asociada con reducción del riesgo relativo de muerte de cáncer de mama en mujeres de 40 a 49 años de edad, sin embargo el beneficio absoluto es más bajo para este grupo de edad que para mujeres mayores, porque tiene menor riesgo para cáncer de mama.²⁶

Cuadro 4. Posibilidad de resultado falso negativo.

1. Un resultado de mastografía puede ser normal, pero eso no descarta el cáncer de mama
2. Alrededor de un 25% a 30% de los cánceres de mama no serán detectados por mastografía en mujeres de 40 a 49 años de edad.
3. aproximadamente 10% de los cánceres de mama no se demostraran en una mastografía en mujeres de mayores de 49 años.

Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Cuadro 5. Posibilidad de resultado falso positivo

1. Un resultado de mastografía de detección que es anormal puede dar a lugar a más pruebas aunque no presente cáncer.
2. Una mujer que tiene una mastografía anual entre los 40 a 49 años de edad, tiene un 30% de probabilidad de recibir al menos un falso positivo, durante este periodo la exposición a radiación en una mamografía es de 0.7mDv, lo que equivale a 3 meses de radiación de fondo.

Fuente. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención.

Calidad de imagen en mastografía.

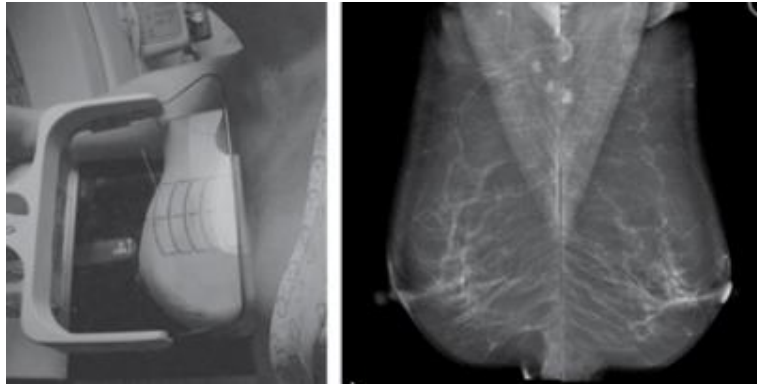
Una imagen de alta calidad es aquella que muestra alto contraste entre las estructuras del tejido a estudiar, alta resolución espacial, bajo ruido y baja dosis de radiación.²⁷

La norma oficial mexicana NOM-158-SSA1-1996 permitió establecer las pruebas de control de calidad que se debían hacer por parte del Asesor Especializado en Seguridad Radiológica. La actualización a la norma NOM-041-SSA2-2011 permitió ampliar las pruebas de control de calidad y con esto garantizar que se abarquen todas las pruebas necesarias para garantizar imágenes de alta calidad; además de indicar la frecuencia de estas y las personas responsables de realizarlas, las cuales son el técnico radiólogo y físico médico.

La guía para la calidad de imagen para la mastografía deriva de pautas internacionales como son el Colegio americano de Radiología y de la unión Europea, donde proponen pruebas similares a pesar de las variaciones en los detalles y la metodología. Resaltando la importancia de la evaluación de la dosis, evaluación de detección de bajo contraste, la resolución espacial y el ruido.²⁸

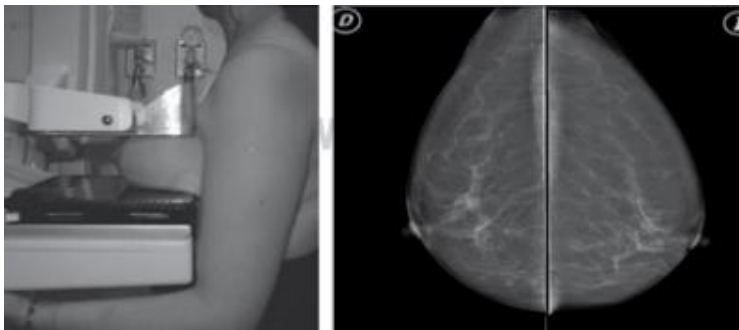
La mastografía de tamizaje consta de dos proyecciones, craneocaudal y medio lateral oblicua, la sensibilidad oscila entre el 75 y 90 %, con especificidad de 90 a 95 %. El valor predictivo positivo para el cáncer de mama varía de 20 % en mujeres menores de 50 años a 60 a 80 % en mujeres de 50 a 69 años.²⁹ Pero como se menciona en el BIRADS la mama densa oculta nódulos y la mama muy densa disminuye la sensibilidad de la mastografía.

Figura 7. Proyección medio lateral oblicua.



Fuente. Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 10, No. 4, octubre-diciembre 2012.

Figura 8. Proyección craneocaudal.



Fuente. Acta Médica Grupo Ángeles. Volumen 10, No. 4, octubre-diciembre 2012.

Existen parámetros de calidad para los tipos de proyección de mastografía, según sea el caso de oblicuo medio lateral o craneocaudal. Estos parámetros han sido tomados de la Guía para la calidad de la Imagen del Colegio Americano de Radiología.³⁰

Proyección craneocaudal.

- Visualización del músculo pectoral en el margen de la imagen 30% a 40 %.
- Visualización del tejido graso retroglandular.
- Visualización del tejido glandular medial y lateral.

Proyección oblicuo medio lateral

- El músculo pectoral debe encontrarse al nivel del pezón.
- El patrón del parénquima debe observarse a 90°.
- El pliegue inframamario debe estar demostrado.
- Región axilar visible.

Cuadro 10. Vocabulario sobre mamografía.

Tejido mamario	Términos	
Composición de la mama	<ul style="list-style-type: none"> a. Las mamas están compuestas por tejido adiposo casi en su totalidad. b. Se observan sectores dispersos de densidad fibroglandular. c. Las mamas son heterogéneamente densas. d. Las mamas son muy densas. 	
Hallazgos	Términos	
A. Nódulos	1. Forma	<ul style="list-style-type: none"> a. Oval b. Redondeada c. Irregular
	2. Margen	<ul style="list-style-type: none"> a. Circunscrito b. Oscurecido c. Microlobulado d. Indefinido e. Espiculado
	3. Densidad	<ul style="list-style-type: none"> a. Hiperdenso b. Isodenso c. Hipodenso d. Contenido adiposo
B. Calcificaciones	1. Típicamente benignas	<ul style="list-style-type: none"> a. Cutáneas b. Vasculares c. Groseras o macrocalcificaciones d. Lineales gruesas e. Redondeadas f. Anulares g. Distróficas h. Lecha cálcica i. Hilos de sutura
	2. Morfología sospechosa	<ul style="list-style-type: none"> a. Amorfas b. Groseras heterogéneas c. Finas pleomorfas d. Lineales finas o lineales finas ramificadas
	3. Distribución	<ul style="list-style-type: none"> a. Difusa b. Regional c. Agrupada d. Lineal e. Segmentaria
C. Distorsión de la arquitectura		

D. Asimetrías	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimetría 2. Asimetría global 3. Asimetría focal 4. Asimetría en desarrollo
E. Ganglio linfático intramamario	
F. Lesión cutánea	
G. Conducto dilatado solitario	
H. Hallazgos asociados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retracción cutánea 2. Retracción del pezón 3. Engrosamiento cutáneo 4. Engrosamiento trabecular 5. Adenopatía axilar 6. Distorsión de la arquitectura
I. Ubicación de la lesión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lateralidad 2. Cuadrante y posición horaria 3. Profundidad 4. Distancia desde el pezón

Fuente. ACR BI-RADS-Mammography, 5th Edition. American College of Radiology; 2013.

Cuadro 11. Categoría BIRADS.

Categoría	Manejo	Posibilidad de cáncer
0. Incompleto. Se necesita evaluación adicional de imagen	Imagen y comparación con estudios previos	N/A
1. Negativo	Mastografía de screening de rutina	0% de posibilidad de malignidad
2. Benigno	Mastografía de screening de rutina	0% de posibilidad de malignidad
3. Probablemente benigno	Intervención temprana (6 meses) seguimiento con mastografía	0 a 2% de posibilidad de malignidad

4a. baja sospecha de malignidad	Diagnostico histológico	> 2% y < 10% de sospecha de malignidad
4b. moderada sospecha de malignidad		> 10% y < 50% de sospecha de malignidad
4c. alta sospecha de malignidad		> 50% y < 95% de sospecha de malignidad
5. altamente sugestivo de malignidad.		95% de posibilidad de malignidad
6. malignidad comprobada por biopsia	Excision quirúrgica	N/A

Fuente. ACR BI-RADS-Mammography, 5th Edition. American College of Radiology; 2013.

Ecografía.

El ultrasonido mamario bilateral no es el método apropiado para el cribado para el cáncer mamario en población en general.³¹

El ultrasonido mamario debe realizarse en tiempo real y de alta resolución, con un transductor de alta frecuencia de 10 MHz por lo menos. Muchas masas palpables que no son visualizadas en la mastografía, pueden ser caracterizadas utilizando el ultrasonido.³²

El ultrasonido es un complemento bien establecido para la mastografía en la evaluación de pacientes. Es útil en la evaluación de hallazgos mastográficos no concluyentes (BIRADS 0), pacientes jóvenes y mujeres con tejido denso mamario.³³

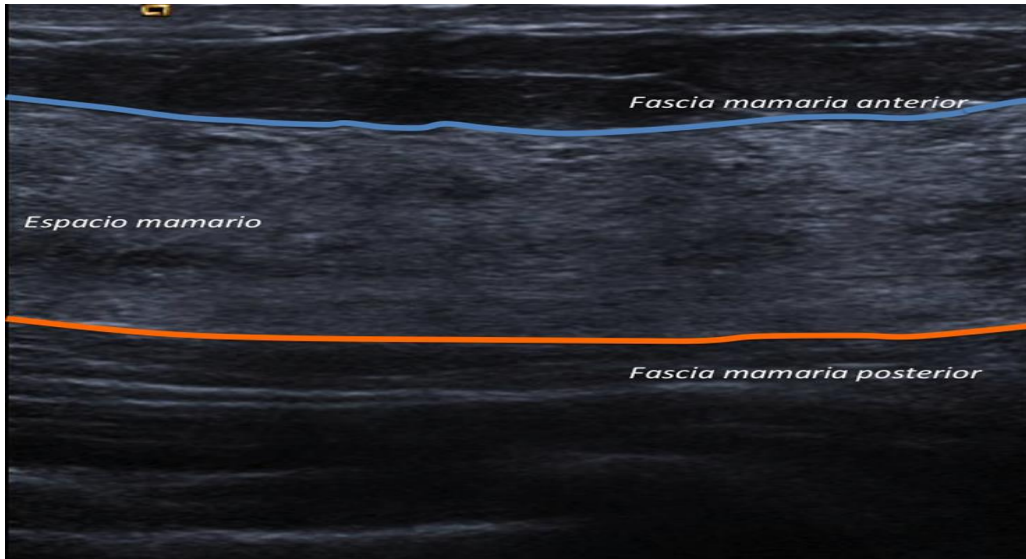
La combinación del ultrasonido y la mastografía tienen una sensibilidad del 91% y una especificidad del 98% dando un aumento en la precisión diagnóstica para el cáncer de mama.³⁴

La norma oficial mexicana NOM-041-SSA-2011 recomienda en casos de mamas densas realizar una evaluación ecográfica complementaria.

Anatomía ecográfica.

La mama presenta tres zonas principales que van de superficial a profundo: la zona cutánea, la zona mamaria y la zona retromamaria. Cada una presenta característica de ecogenicidad, siendo la zona mamaria donde se encuentra las lesiones benignas o malignas (fig. 1).³⁵

Figura 8. Anatomía ecográfica



Fuente. Fernández E. SERAM 2014 / S-0349 / Semiología ecográfica de la mama: Anatomía y estados fisiológicos.

Calidad de la imagen.

La ecografía con transductores manuales de alta frecuencia depende considerablemente de la persona que la realiza si muchos de los parámetros no tienen una configuración óptima. La guía de práctica sobre ecografía de mamaria publicada por el Colegio Americano de Radiología recomienda utilizar transductores lineales de ancho de banda amplio con una frecuencia central de al menos 10 MHz.³⁶ Existen otros parámetros a revisar en función de la calidad de la imagen como la profundidad de la imagen, el número de focos y la localización del mismo.

Densidad mamaria.

La glándula mamaria está constituida por tejido adiposo y una proporción variable de tejido glandular.⁷ El término densidad de la mama se refiere a la cantidad relativa de epitelio radiopaco y elementos del tejido estromal en comparación con la cantidad de elementos grasos radiolúcidos vistos en la mastografía.³⁷ Diferentes patrones de densidad del

parénquima fueron descritos por primera vez por Leborgne en 1953 y posteriormente clasificados en 1976 por Wolfe como posibles factores de riesgo para el cáncer de mama.³⁸

La quinta edición de BIRADS clasifica la densidad mamaria en cuatro categorías, con el porcentaje de cada densidad de tejido en la población, estimado de la siguiente manera: el 10 % de las mujeres tiene senos casi completamente grasos (patrón A), 40 % de densidad heterogénea fibroglandular (patrón B), 40 % tiene senos densos de forma heterogénea (patrón c) y el 10 % tiene senos extremadamente densos (patrón D).³⁹

Figura 9. Patrón tipo A.

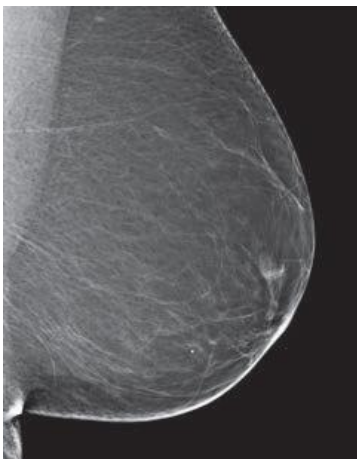


Figura 10. Patrón tipo B.

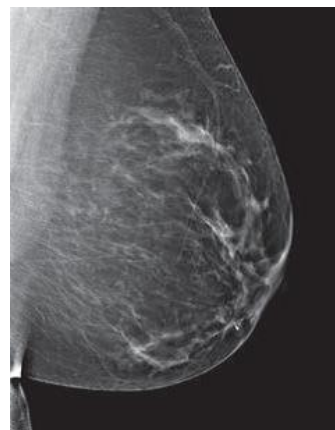


Figura 11. Patrón tipo C.

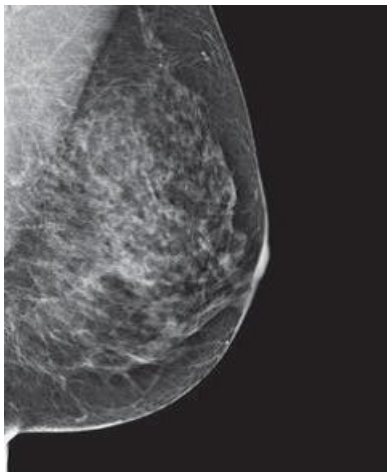
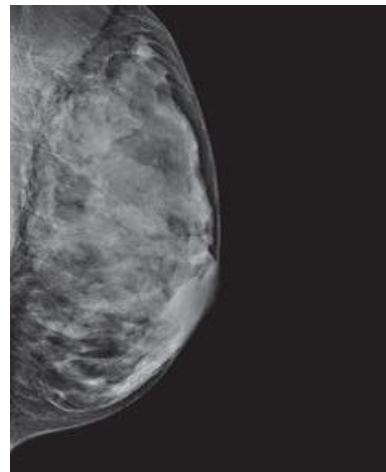


Figura 12. Patrón tipo D.



Fuente. <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno>.

Las mujeres con mamas densas tienen mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama en comparación con aquellas mujeres con parénquima mamario menos denso.⁴⁰ Excepto por la edad y excluyendo a las mujeres que están genéticamente en riesgo, la densidad mamográfica es el factor de riesgo independiente más fuerte para el cáncer de mama; las mujeres con parénquima mamográficamente denso tienen riesgo cuatro a seis veces mayor de padecer cáncer de mama.⁴¹ El aumento de la densidad mamográfica no solo confiere un riesgo elevado de padecer cáncer de mama, sino también significa que un tumor subyacente puede estar enmascarado por tejido mamario denso y es menos probable que se detecte en la matografía.⁴²

La ecografía como método complementario.

En las mamas muy densas la sensibilidad mamográfica puede disminuir de forma muy importante debido al ruido anatómico.⁴³

En México se cuenta con una publicación por parte del INCAN⁴⁴ donde se valora la incidencia de hallazgos, siendo un estudio observacional, la mayoría de los hallazgos son de tipo benigno principalmente quistes simples, solamente el 3.4% fue en relación a diagnóstico de cáncer mamario.

En un meta-análisis de estudios que evaluaron la densidad mamaria como factor de riesgo independiente para el cáncer de mama, el riesgo asociado con mamas densas fue de 2.92 para los senos con densidad de 50 a 74 % y de 4.64 para senos que eran 75 % o más densos.⁴¹

Se han realizado estudios randomizados y observacionales para valorar la contribución de la ecografía al tamizaje de mujeres con mamas mamográficamente densas. Ya desde la década de los años 80%⁴⁵ se iniciaban estudios para este tema.

La mayoría de los trabajos realizados se centraron en mastografías con mamas densas patrón C o D del Colegio Americano de Radiología.⁴⁶⁻⁴⁷

Dos estudios observacionales que se trata de series amplias cuyo número de pacientes varía de entre los 1517 pacientes de la serie de Crystal⁴⁸ y los 22 131 pacientes de la serie de Girardi.⁴⁶

En la serie de Crystal⁴⁸ se realizó ecografía complementaria a 1517 mujeres asintomáticas con mamas densas y con mastografía normal, se detectaron siete cánceres de mama con una tasa de detección de 0.46%, todos fueron según la clasificación TNM T1.

En un estudio de una sola institución en 2001⁴⁷ evaluaron la efectividad de la ecografía en pacientes con densidad mamaria categoría tres y cuatro. El estudio incluyó a 1862 mujeres con mastografías y examen clínico negativo. En 97 pacientes se observaron hallazgos ecográficos sospechosos por lo que se realizó biopsia, diagnosticando seis cánceres de mama, los cánceres detectados por ecografía eran en su mayoría cánceres invasivos de etapa temprana con un tamaño promedio de 9 mm.

En 2002 Kolb⁴⁹ investigo la efectividad de la mastografía, la ecografía y el examen físico. Cuando se compara la detección convencional que consistía en mastografía y examen físico, la mastografía con la complementación con ecografía fue más sensible para la detección de cáncer de mama (97%). Específicamente la sensibilidad aumento en mujeres con mamas densas categoría cuatro, siendo con la mastografía de 47.6% y con el ultrasonido aumento al 76.1%.

En 2003, Berg⁵⁰ inicio un ensayo retrospectivo, multicéntrico, randomizado (ACRIN 6666) cuyo objetivo fue valorar el rendimiento diagnóstico de tamizaje mastografía más ultrasonido versus mastografía sola en mujeres con riesgo intermedio y alto para cáncer de mama. E incluyeron en el estudio a 2809 mujeres con tejido heterogéneamente denso en al menos un cuadrante. El rendimiento diagnóstico de la mastografía fue de 7.6 cánceres/1000 mujeres y se incrementó a 11.8 cánceres/1000 para la combinación de mastografía y ecografía. En esta población de riesgo elevado, con mamas densas, la sensibilidad mamográfica fue solo del 50% y la sensibilidad de la mastografía más ecografía fue del 77.5%.

En un estudio realizado por Mariscotti et al donde se evaluó la exactitud y sensibilidad de cuatro pruebas en relación a la densidad mamaria. El estudio revelo una sensibilidad 97.7% combinando mastografía digital, tomosíntesis y ultrasonido; la adición de resonancia magnética aumento la sensibilidad hasta 98.8%. Al evaluar la sensibilidad por cada prueba la ecografía fue mejor que la mastografía digital y tomosíntesis para detectar lesiones en mamas densas.⁵¹

Weigert y Steenberger, analizaron dos series, donde incluyeron solo mujeres con mastografía normal y mamas densas; la primera de noviembre de 2009 a noviembre de 2010 y la segunda de noviembre de 2010 a octubre de 2011. Se realizaron 72.030 mastografías de detección y 8647 ultrasonidos. Reportando que el 86% correspondió a BIRADS 1 o 2, 9% BIRAS 3, 5% fueron BIRADS 4 o 5. La sensibilidad de 96.6% y una especificidad 94.9%. En la segunda serie los hallazgos fueron similares, con un ligero aumento en la sensibilidad (1%). Los autores refieren que la experiencia obtenida fue el factor de dicho incremento.⁵²⁻⁵³

Una revisión de todos los estudios que se han realizado en relación al uso del ultrasonido en relación a mamas densas, nos indica que si existe una mayor detección de lesiones malignas y benignas que han pasado desapercibidas en la mastografía de tamizaje.⁵⁴

Se ha hecho un análisis costo efectividad respecto al uso del ultrasonido como prueba complementaria, reportando un aumento en los costos, comparado con los casos detectados.⁵⁵

Se han valorados otros métodos como son la tomosíntesis. La tomosíntesis ha demostrado un aumento en la detección de cáncer, tanto para fines diagnósticos y de tamizaje, pero aumentan la dosis de radiación, el costo y tiempo de interpretación [26]. El National Comprehensive Cancer Network hasta el momento no la recomienda como uso rutinario para la prevención.⁵⁶

En relación a la resonancia magnética el uso potencial de la misma como una alternativa para evaluar a las mujeres con mamas densas sigue siendo controvertido debido a la escasez de evidencia clínica, la posibilidad de sobrediagnóstico y la rentabilidad de la técnica. Hasta donde se sabe no hay estudios de resultados a largo plazo que evalúen el efecto de las pruebas de resonancia magnética sobre la mortalidad del cáncer de mama.⁵⁷

Los estudios realizados han sido en relación a aumentar la sensibilidad para la detección temprana del cáncer de mama en mujeres con mamas densas, ya que es considerado como factor por si solo para aumentar la posibilidad de desarrollar cáncer de mama, es de considerar que entre la población estudiada, eran mujeres con riesgo medio o alto, por lo que los datos indican un aumento en la detección de patología maligna.⁵⁰

En el hospital de la mujer del estado de Puebla en el año 2016 se realizaron un total de 3485 mastografías, para el 2017 2541; siendo en el mes de octubre y noviembre los más asiduos, teniendo en promedio 395 mastografías realizadas por mes. Realizando complemento en promedio con ultrasonido en 390 ocasiones por presentar una categoría de BIRADS 0 debido a tener densidad mamaria tipo C o D en su estudio de tamizaje.

Justificación.

Puebla presentaba en el año 2000 un total de 2,390 defunciones por neoplasias y el cáncer de mama representaba el 4.8% (117 defunciones). Para el 2012 se vio un incremento del 1.5% (208 defunciones). La tasa de mortalidad ha tenido un incremento del 6.5 % del 2013 (13.2) al 2016 (15.2).

La alta tasa de mortalidad y el incremento que se observa en defunciones de mujeres en edad fértil y que la mayoría son madres de familia representa un grave problema social, al ser ellas el pilar principal de la familia, por lo que es de vital importancia el diagnóstico en etapas tempranas del cáncer de mama, para así evitar una desintegración familiar.

Los estudios demuestran que cerca del 40% de las mujeres presentan mamas densas. La mastografía es recomendada como método de tamizaje en primera instancia para todas las mujeres mayores de 40 años, su sensibilidad se ve afectada por la presencia de tejido mamario denso, dificultando la detección de procesos patológicos tanto benignos como malignos, por lo que la Norma oficial Mexicana NOM-041-SSA-2011 recomienda en estos casos el uso complementario de ultrasonido.

El uso del ultrasonido es en nuestro medio la herramienta que se tiene disponible para realizar una prueba complementaria. La bibliografía reporta que se puede aumentar la detección de patología, benigna y maligna al complementar a la mastografía con ultrasonido, por lo que es de vital importancia el conocer los hallazgos por ultrasonido en paciente a las que se realiza una mastografía de tamizaje y que presentan tejido denso.

El conocer los hallazgos por ultrasonido encontrado en nuestro medio, nos permitirá una detección oportuna de la patología benigna o maligna en pacientes que presentan una combinación de riesgo aumentado como son una disminución en la sensibilidad para la detección y riesgo elevado de presentar cáncer de mama por el tipo de tejido mamario.

Estos datos ayudaran a conocer el porcentaje de mujeres y grupo de edad con mamas densas, así como evaluar el rendimiento de la ecografía mamaria como detección en nuestro medio, factores importantes para la decisión de implementar un programa de cribado de mastografía y ultrasonido en mujeres con mamas densas de forma inmediata al detectar esta condición y no realizarla en un segundo tiempo.

Definición del problema.

La densidad mamaria resulta en un problema para la detección oportuna de patología benigna o maligna, debido a que disminuye la sensibilidad de la mastografía y por presentar un riesgo de padecer cáncer de mama. El ultrasonido es la prueba complementaria de mayor uso en nuestro medio, esto debido al bajo costo de la prueba, la detección de alteración maligna es de suma importancia por el riesgo que conlleva, pero no menos importante es el conocer qué tipo de patología benigna se observa en pacientes con densidad mamaria y que no son detectadas en las mastografías de tamizaje.

¿Cuáles son los hallazgos ecográficos en mujeres con mastografía de tamizaje BIRADS 0 atendidas en el servicio de imagen en el Hospital de la Mujer en el periodo comprendido del 1 de enero 2017 al 31 de marzo de 2018?

Hipótesis.

Al ser un estudio descriptivo no amerita hipótesis.

Objetivos.

Generales.

Describir los hallazgos por ecografía en mujeres con mastografía de tamizaje BIRADS 0. En el Hospital de la Mujer de los servicios de salud del estado de Puebla. En el periodo comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de marzo de 2018.

Específicos.

Establecer el rango de edades en que se presenta el patrón de mamas densas.

Determinar la clasificación BIRADS que se otorgue al hallazgo observado en el ultrasonido.

Describir frecuencia los hallazgos benignos

Identificar frecuencia los hallazgos malignos.

Material y métodos.

Diseño del proyecto.

Tipo de estudio.

Corresponde a un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, ambispectivo y ambilectivo.

Definición del universo del trabajo.

Población fuente.

Todas las mujeres mayores de 40 años que acuden al Hospital de la Mujer de los servicios de salud del estado de Puebla a realizarse mastografía de tamizaje.

Población elegible.

Toda paciente que en la mastografía de tamizaje realizada en el Hospital de la Mujer de los servicios de salud del estado de Puebla presente BIRADS 0.

Definición de unidades de observación y del grupo control.

Criterios de inclusión.

- Expediente de mujeres de 40 años de edad.
- Expediente de mujeres que en su reporte de mastografía de tamizaje indique BIRADS 0 y se halla complementado con ultrasonido.

Criterios de exclusión.

- Expediente de pacientes que se le realiza mastografía diagnóstica.
- Expediente de pacientes que en la mastografía se les otorgue una clasificación BIRADS 1 a 5 previo.
- Expediente de pacientes con presencia de implantes mamarios.
- Expediente de pacientes con mama única.
- Expediente de pacientes con mama densa con diagnóstico previo de cáncer de mama.

Criterios de eliminación.

Pacientes en quienes la mastografía realizada sea técnicamente deficiente.

Estrategia de muestreo.

Tamaño de la muestra.

Se revisan un total de 2541 expedientes de mastografía de los cuales 432 cumplen el criterio de tener complemento con ultrasonido, siendo estos el tamaño de la muestra.

Tipo de muestreo.

Se tomó el total de expedientes que cumplen el criterio de inclusión.

Definición de variables y tipo de medición.

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Mujeres de 40 años o mas	Cuantitativa	Razón	Años
Densidad mamaria	La cantidad de tejido glandular y fibroso en relación a tejido graso	La densidad mamaria se clasifica en cuatro grupos según el sistema BIRADS. a. Compuestas por tejido adiposo en su totalidad b. Se observan sectores dispersos de densidad fibroglandular	Cualitativa	Ordinales	Escala BIRADS Densidad tipo. A. B. C. D.

		c. Mamas heterogéneamente densas d. Mamas muy densas			
Hallazgo ecográfico	Observar en el estudio ecográfico alguna lesión de manera incidental o por búsqueda intencionada	El sistema BIRADS clasifica los hallazgo en a. Nódulos b. Calcificaciones c. Hallazgos asociados d. Casos especiales	cualitativas	Ordinales	Escala BIRADS 1. 2. 3. 4. A, B, C. 5. 6.
Tipo de lesión por ecografía	Cualquier alteración a las condiciones normales de la mama	Las lesiones se categorizan utilizando la valoración BIRADS, siendo la 1 y 2 benignos, 3 hallazgos probablemente benignos, 4 y 5 hallazgos sugerente de malignidad	Cualitativa	Nominales dicotómicas	1. Benigno 2. maligno

Recolección de la información.

Fuente de información.

Base de datos de estudios realizados en el área de imagenología del Hospital de la Mujer del estado de Puebla.

Resultados

Del total de 432 expedientes que se revisaron los cuales cumplen con los criterios de inclusión en el presente trabajo, se dividieron por edad calculando la media y desviación estándar, categoría BIRADS otorgada y hallazgos benignos y malignos.

La media para la edad, fue de 51 años con una desviación estándar de +/- 8.5 años. (Tabla 1)

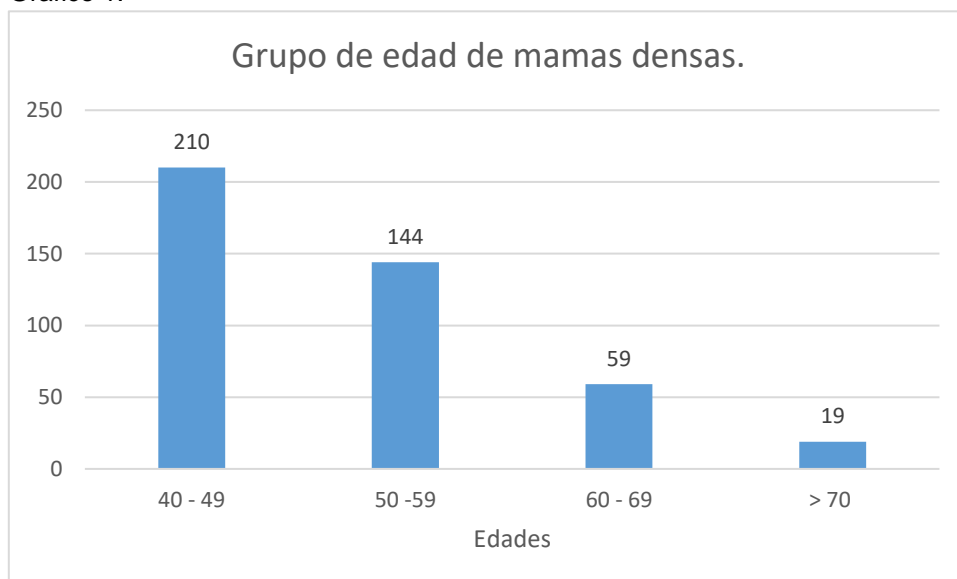
Tabla 1.

	Mínimo	Máximo	Promedio	D. E.
Edad en años	40 años	77 años	51 años	+/-8.5 años

Fuente. Datos de encuesta del investigador.

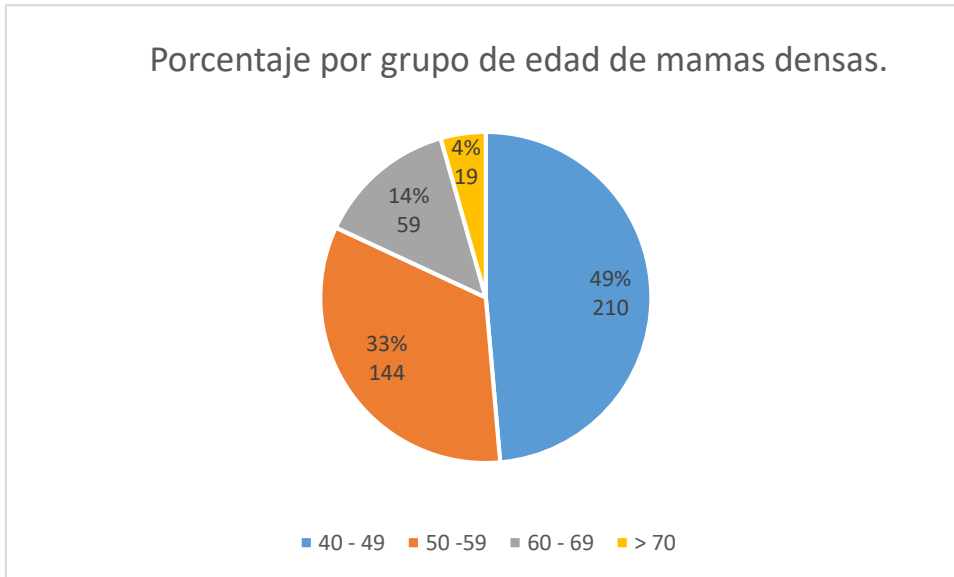
El grupo de edad donde predominó el mayor número de mujeres con mamas densas fue el de 40 a 49 años con un porcentaje de 49% y en menor proporción en el de mayores de 70 años con un porcentaje de 4%. (Grafico1 y 2)

Grafico 1.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

Grafico 2.

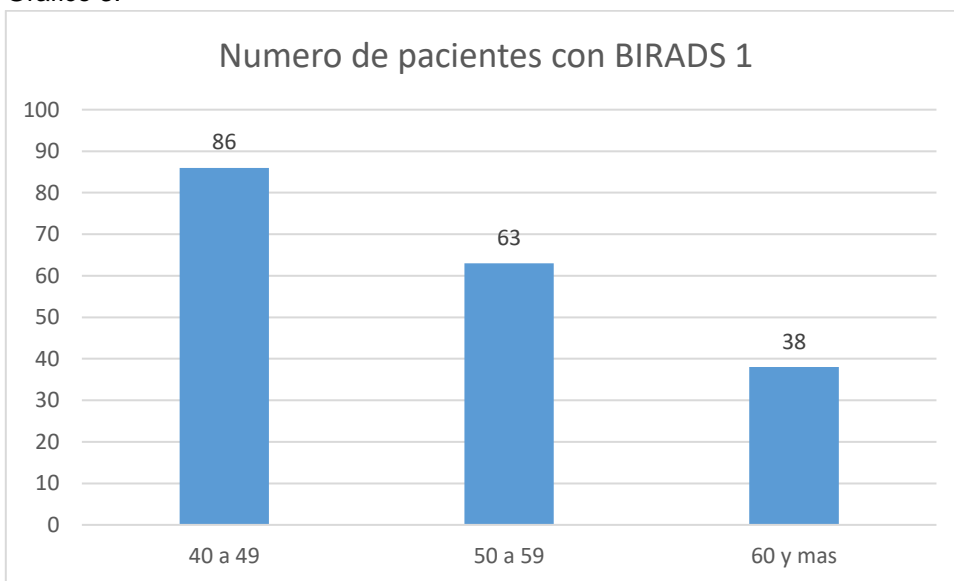


Fuente. Datos de encuesta del investigador.

De los hallazgos encontrados en el complemento por ecografía se le asignó una categoría BIRADS.

BIRADS 1 para 187 pacientes, que corresponde al 43%. (Grafico 3)

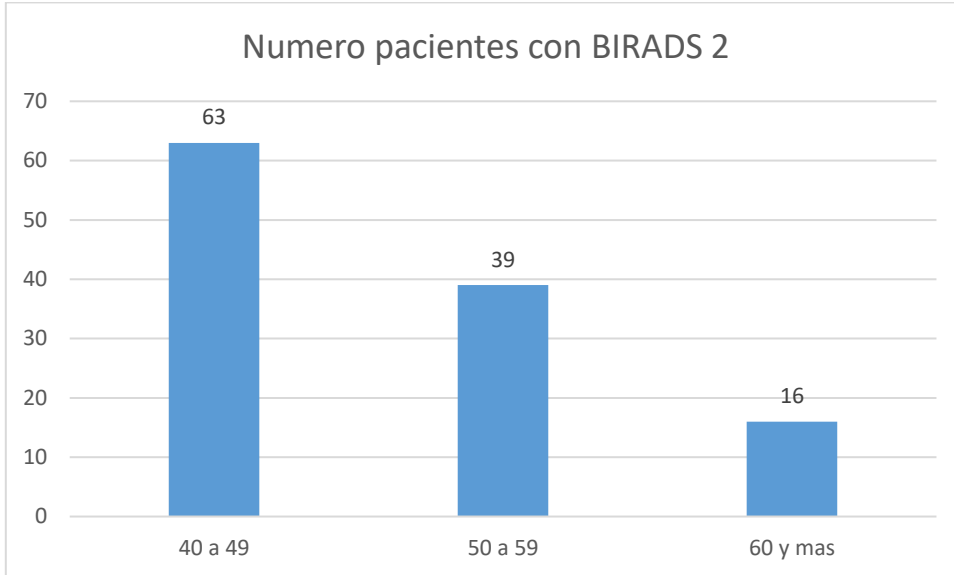
Grafico 3.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

BIRADS 2 a 118 pacientes, que corresponde al 27%. (Grafico 4)

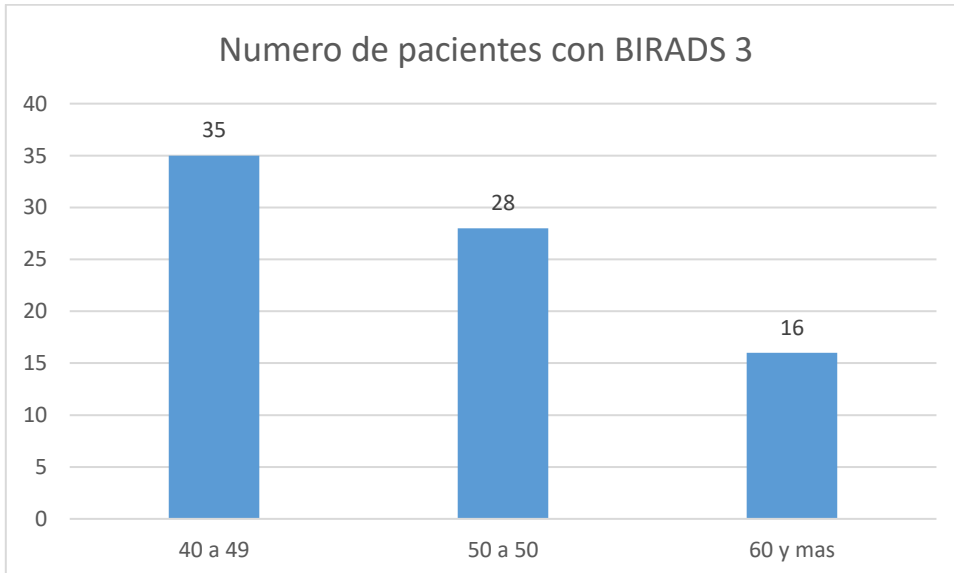
Grafico 4.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

BIRADS 3 a 79 pacientes con un 18 %. (Grafico 5)

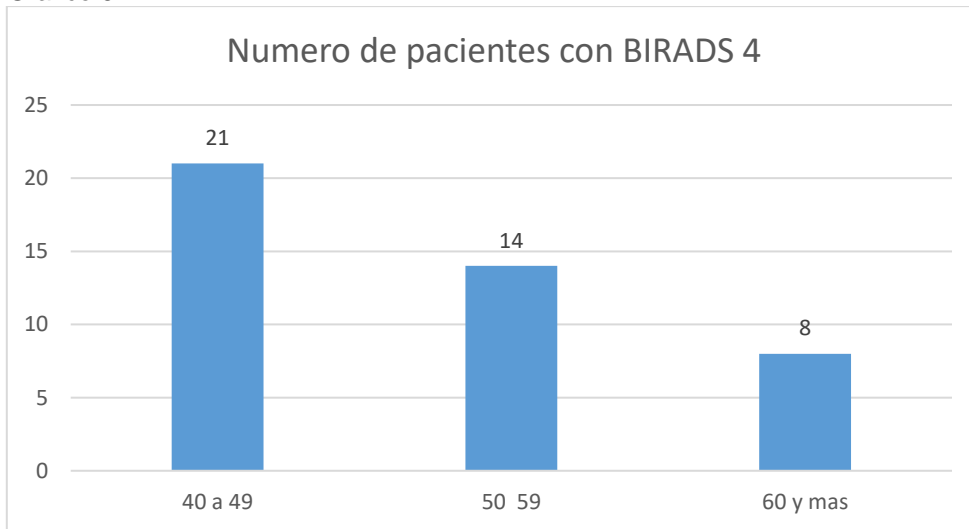
Grafico 5.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

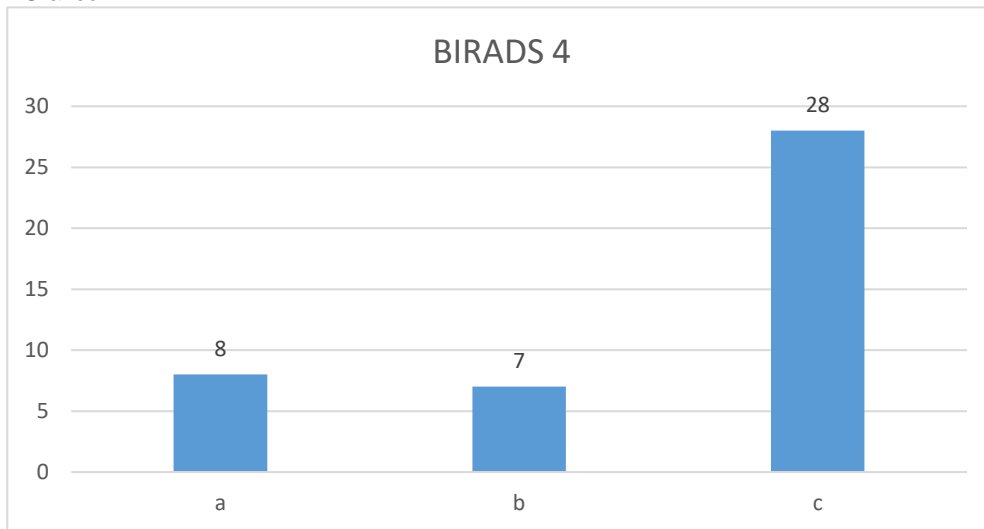
BIRADS 4 a 43 pacientes que corresponde al 9.9 % (de los cuales 4 "A" 8 pacientes, 4 "B" 7 y 4 "C" 28 pacientes). (Grafico 6 y 7)

Grafico 6.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

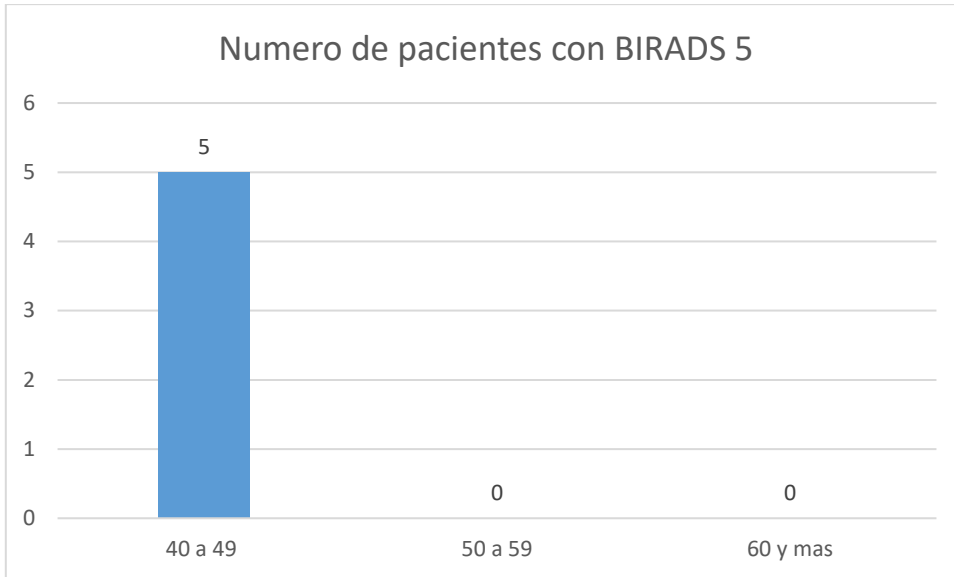
Grafico 7.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

BIRADS 5 en 5 pacientes con un porcentaje del 1.1%. (Grafico 8)

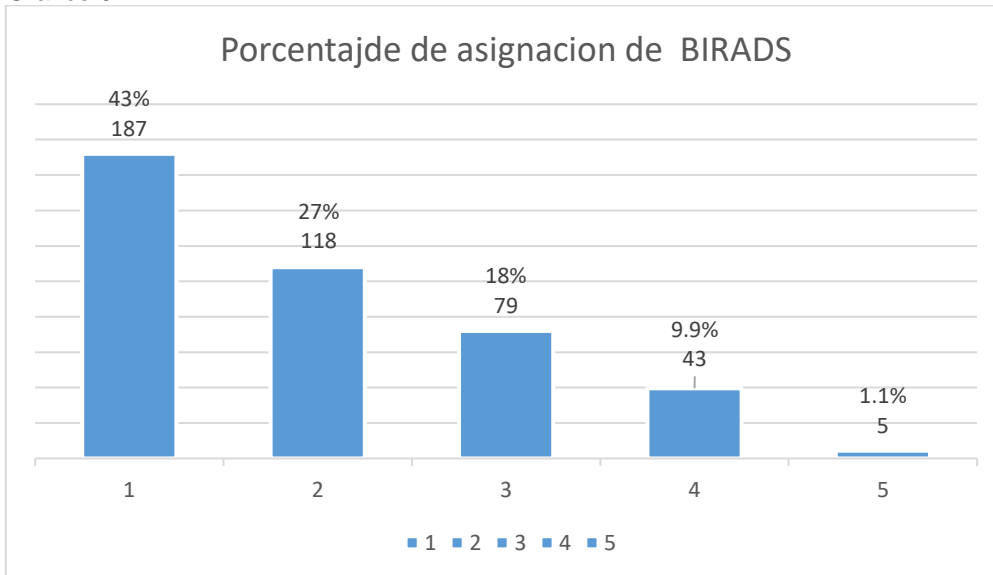
Grafico 8.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

En relación a la edad fue en pacientes menores de 50 años donde predominó la categoría altamente sospechosa de malignidad, y en mujeres mayores de 60 años los hallazgos en su mayoría fueron normales o benignos, solo 8 pacientes presentaron categoría de sospecha. (Grafico 6 y 8)

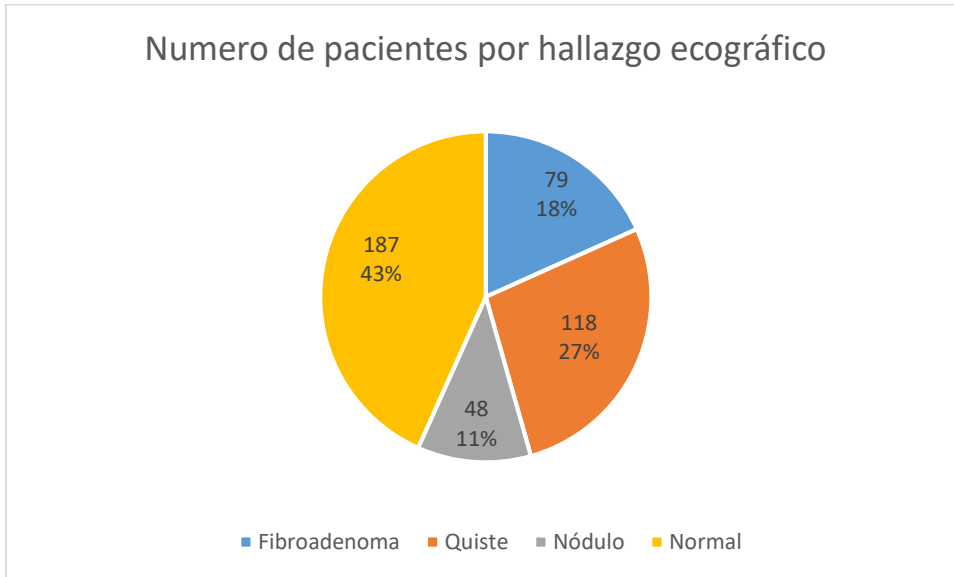
Grafico 9.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

La asignación por categoría BIRADS en su mayoría fue tipo 1 considerado hallazgo normal con 43%, seguida de hallazgos benignos con un 27%, hallazgo probablemente benigno con un 18% y hallazgo de sospecha con el 11%.

Grafico 10.



Fuente. Datos de encuesta del investigador.

De los hallazgos por orden de frecuencia fueron: quistes simples en 118 pacientes que corresponde al 27 %, Fibroadenomas 79 pacientes con un 18 % y nódulos con aspecto de malignidad en 48 mujeres lo que representa el 11 % de la muestra y pacientes sin hallazgos 187 que corresponden al mayor porcentaje con un 43%. (Grafico 10)

Discusión

En relación al porcentaje y edad de mujeres con mamas densas es similar al reportado por la literatura internacional que indica que el 40% de las mujeres de 40 a 50 años de edad presenta este patrón en mastografía.

Los resultados se equiparan a lo reportado por Veles S, quien realizó un estudio en el INCAN, reportando en su mayoría hallazgos benignos (quistes simples), al igual que en nuestro estudio, difiriendo en el porcentaje de hallazgos de malignidad, siendo para

nosotros de 1.1% y en su caso del 3.4%. Esto en relación al número de biopsias que se realizaron en su trabajo de investigación. En la serie de Crystal se realizó ecografía complementaria a 1517 mujeres asintomáticas con mamas densas y con mastografía normal, se detectaron siete cánceres de mama con una tasa de detección de 0.46%.

Weigert y Steenberger analizaron dos series encontrando que el 86% correspondió a BIRADS 1 o 2, 9% BIRAS 3, 5% fueron BIRADS 4 o 5, en nuestra serie la categoría BIRADS 1 y 2 correspondió al 70 %, pero en cuestión de BIRADS 3 fue mayor en nuestra serie con un 18% y de igual manera conjuntando las categorías 4 y 5 con un 11%. Lo que nos indica que los hallazgos benignos son los que van a predominar, mas sin embargo se detectan lesiones malignas que no son detectadas en la mastografía.

Los hallazgos concuerdan ampliamente a los observados en las series internacionales y el estudio a nivel nacional, donde se centra en la evaluación del rendimiento diagnóstico de complementar con ecografía a las pacientes que presentan un patrón por mastografía tipo C o D en base a la categoría del ACR.

Conclusiones

La mayoría de los hallazgos fueron normales o benignos en nuestro estudio, el hallazgo benigno que se encontró fue el de quiste simple; pero de igual manera se encontraron 48 hallazgos con sospecha de malignidad, de los cuales 28 tenían alta sospecha de malignidad y 5 con aspecto muy sugerente de malignidad, siendo en conjunto el 11% de nuestra muestra, no se contaba con estudio histopatológico en el expediente para corroborar el grado de malignidad.

Mas sin embargo el hecho de encontrar hallazgos con alta sospecha de malignidad le confiere a la ecografía como complemento una rentabilidad diagnóstica, dado a que el hallazgo por sí mismo nos lleva a realizar alguna intervención como biopsia, ya que de no hacerlo se puede retrasar el diagnóstico y tratamiento.

Como se pudo observar la mayoría del patrón tipo C o D se observa en pacientes jóvenes por lo que es de suma importancia realizar una complementación diagnóstica para establecer una categoría BIRADS y así determinar el seguimiento individual de cada paciente.

Los hallazgos son en su mayoría benignos, pero un porcentaje presenta nódulos con características de malignidad, lo cual le confiere a la ecografía una utilidad diagnóstica como complemento en mastografías de tamizaje BIRADS 0.

La ecografía como complementación diagnóstica debe estar disponible en todos los lugares donde se realicen mastografías, esto con el fin de no retrasar el diagnóstico y tratamiento oportuno.

A nivel internacional se sabe que la complementación con ecografía aumenta los costos comparado con los casos detectados como lo documenta Sprague BL, et al, al documentar que el ultrasonido complementario, aumentaría los costos en relación a los beneficios obtenidos.

Esto debido al aumento en los resultados falsos positivos de las biopsias recomendadas por los hallazgos encontrados en el ultrasonido complementario.

Por lo que debería ser evaluado en futuros trabajos el número de falsos positivos de los hallazgos encontrados en el ultrasonido complementario a la mastografía de tamizaje, con una correlación histopatológica radiológica para valorar en nuestro medio el costo efectividad.

Bibliografía.

1. American Cancer Society. *Cáncer Facts & Figures 2016*. Atlanta: American Cancer Society; 2016.
2. Uptodate.com (2017). Pathology of breast cancer. [online]. Available at: <http://uptodate.com/contents/pathology-of-breast-cancer> [Accessed] 2 Feb 2017].
3. World Health organization (2017). Breast cancer prevention and control. [online] Available at: <http://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/index1.html#> [Accessed 2 Feb 2017]
4. Sanchez, J. (2017). *OPS OMS | Cáncer de mama*. [online] Pan American Health Organization/World Health Organization. Available at: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5041%3A2011-breast-cancer&catid=1872%3Acancer&Itemid=3639&lang=es [Accessed 8 Feb. 2017].
5. Cancer.org. (2017). *Factores de riesgo del cáncer de seno que usted no puede cambiar*. [online] Available at: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/riesgos-y-prevencion/factores-de-riesgo-del-cancer-de-seno-que-usted-no-puede-cambiar.html> [Accessed 8 Feb. 2017].
6. gom.mx (2017). Información Estadística [online] Available at: <http://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/informacion-estadistica> [Accessed 2 Feb. 2017].
7. Ryan S. Anatomía para el diagnóstico radiológico. 4ta ed. Marban; 2013
8. Cardenosa G. imagenología mamaria. 1ª Edición. Buenos Aires :Journal, 2005
9. Stavros A. Ecografía de mama. 1ª Edición: Marban, 2006
10. Ortiz-Mendoza CM, Meza-Ramos E. Utilización de la mastografía en mujeres de 40 a 49 años en un hospital de segundo nivel. *Rev Esp Med Quir* 2015;20:31-35
11. Oeffinger KC, Fontham ET, Etzioni R, et al. Breast cancer screening for women at average risk: 2015 guideline update from the American Cancer Society. *JAMA*.2015;314:1599-1614
12. Smith RA, Cokkinides V, Brooks D, Saslow D, Brawley OW. Cáncer screening in the United States, 2010: A review of current American Cancer Society Guidelines and issues in cancer screening. *CA Cáncer J Clin* 2010; 60:99-119.
13. Smith, R. A., Andrews, K. S., Brooks, D., Fedewa, S. A., Manassaram-Baptiste, D., Saslow, D., Brawley, O. W. and Wender, R. C. (2017), Cáncer screening in the United States, 2017: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening. *CA: A Cáncer Journal for Clinicians*, 67: 100–121
14. Mamografía: todo lo que necesitas saber sobre beneficios y riesgos [Internet]. Breastcancer.org. 2018 [cited 21 February 2018]. Available from: http://www.breastcancer.org/es/sintomas/analisis/tipos/mamografias/beneficios_riesgos

15. Prevención, Tamizaje y referencia Oportuna de Casos Sospechosos de Cáncer de Mama en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica clínica. México: CENETEC; 2017.
16. Meneses-García A, Ruiz-Godoy LM, Beltrán-Ortega A, et al. Principales neoplasias malignas en México y su distribución geográfica (1993-2002). *Rev Invest Clin* 2012;64:322-329
17. J. Enrique, B Rocha, D. Aura et al. (2015). Consenso Mexicano sobre diagnóstico y tratamiento del cáncer mamario sexta revisión. *Gaceta Mexicana de Oncología*. Volumen 14, Supl 2, octubre 2015.
18. INEGI (2016). Estadísticas a propósito del día mundial de la lucha contra el cáncer de mama [online] Disponible en: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016mama2016_0.pdf
19. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2016 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, c2016.
20. Dgjs.salud.gob.mx. indicadores de Inclusión Social. [online] Disponible en: http://www.dgjs.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/indicadores_inclusionsocial.html
21. Huicochea CS, González BP, Tovar CIL, Olarte CMÁ, Vázquez LJ. Cáncer de mama. *Anales de Radiología México* 2009; 8 (1)
22. Cárdenas SJ, Erazo VA, Maafs ME, Poitevin CA (coordinadores). Consenso Nacional sobre el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario. Cuarta Revisión. México: Masson Doyma; 2011.
23. Ministerio de salud. Guía clínica. Cáncer de mama. Santiago: Minsal 2015 (cita tomada de la fuente).
24. Taira N, Arai M, Ikeda M, Iwasaki M, Okamura H, Takamatsu K, et al. The Japanese Breast Cancer Society clinical practice guidelines for epidemiology and prevention of breast cancer, 2015 edition. *Breast Cancer*. 2016;23:343–56.
25. Kopans DB, Smith RA, Duffy SW. Mammographic screening and “overdiagnosis”. *Radiology* 2011; 260: 616-620.
26. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Tonelli M, Connor Gorber S, Joffres M, et al. Recommendations on screening for breast cancer in average-risk women aged 40–74 years *CMJA*. 2011 Nov 22; 183 (17): 1991-2001.
27. Reis C, Pascoal A, Sakellaris T, Koutaloni M. Quality assurance and quality control in mammography: a review of available guidance worldwide. *Insights Imaging*. 2013;4:539–553
28. Canadian Association of radiologist. CAR practice guidelines and technical standards for breast imaging and intervention. 2012
29. Hofvind Sho, Geler BM, Skelly J, Vacerk. Sensitivity and specificity of mammographic screening as practised in Vermont and Norway. *Br J Radiol* 2012 85 (1020): 1226-32
30. ACR. Mammography Quality Control Manual. Clinical Image Quality. 1999

31. Harvey JA, Mahoney MC, Newell MS, Bailey L,D, D' Orsi C, et al ACR appropriateness criteria palpable breast masses. J Am Coll Radiol. 2013 Oct;10(10):724-9.
32. American College of obstetricians and gynecologists. Practice Bulletin. No 122. Breast Cáncer Screening. 2011;122:1-11.
33. Zonderland H, Coerkamp E, Hermans J, van de Vijver M, van Voorthuisen A. Diagnosis of Breast Cáncer: Contribution of US as an Adjunct to Mammography. Radiology. 1999;213(2):413-422.
34. M.A. Helvie Digital mammography imaging: breast tomosynthesis and advanced applications Radiol Clin North Am., 48 (2010), pp. 917
35. Fernandez E. SERAM 2014 / S-0349 / Semiología ecográfica de la mama: Anatomía y estados fisiológicos.
36. Hooley, R. J., Scoutt, L. M., & Philpotts, L. E. (2013). Breast Ultrasonography : Radiology. 268(3).
37. Cancer.org. (2017). *La densidad de los senos y el informe de su mamograma.* [online] Available at: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-seno/pruebas-de-deteccion-y-deteccion-temprana-del-cancer-de-seno/mamogramas/la-densidad-de-los-senos-y-el-informe-de-su-mamograma.html> [Accessed 8 Feb. 2017].
38. Phobe E. Freer. Mammographics Breast Density: Impacto in Breast Cáncer Risk and implications for Screening. RadioGraphics 2015 35:2, 3012-3015.
39. ACR. BI-RADS sistema de informes y registro de datos de estudio por imágenes de la mama. 5ta ed. Journal. 2016
40. Noyd NF, Martin LJ, Bronskill M, Yaffe MJ, Duric N, Minkin S. Breast tissue composition and susceptibility to breast cancer. J Natl Cáncer Inst 2010; 102:1224–1237
41. McCormack VA, dos Santos Silva I. Breast density and parenchymal patterns as markers of breast cancer risk: a meta-analysis. Cáncer Epidemiol Biomarkers Prev 2006; 15:1159–1169
42. Buist DS, Porter PL, Lehman C, Taplin SH, White E. Factors contributing to mammography failure in women aged 40-49 years. J Natl Cáncer Inst 2004; 96:1432–1440
43. Galvan H. La necesidad e importancia del control de calidad en mamografía. GAMO 2012;11:246-50
44. Velez S, C Autor, Rodriguez. Incidencia de hallazgos por ultrasonido en mamas heterogéneamente densas en mastografía. Tesis INCAN-México.
45. Rothschild,C. Kimme-Smith,L.W. Bassett,R.H. Gold Ultrasound breast examination of asymptomatic patients with normal but radiodense mammograms Ultrasound Med Biol., 14 (1988), pp. 113-119
46. Girardi,M. Tonegutti,S. Ciatto,F. Bonetti. Breast ultrasound in 22,131 asymptomatic women with negative mammography. Breast., 22 (2013), pp. 806-809
47. Kaplan S S. Clinical utility of bilateral whole-breast US in the evaluation of women with dense breast tissue. Radiology., 221 (2001), pp. 641-649

48. Crysta PI, S.D. Strano, S. Shcharynski, M.J. Koretz Using sonography to screen women with mammographically dense breasts *AJR Am J Roentgenol.*, 181 (2003), pp. 177-182
49. Kolb TM, Lichy J, Newhouse JH. Comparison of the performance of screening mammography, physical examination, and breast US and evaluation of factors that influence them: an analysis of 27,825 patient evaluations. *Radiology* 2002; 225:165–175
50. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA* 2008; 299:2151–2163
51. Mariscotti G, Houssami N, Durando M et al. Accuracy of mammography digital breast tomosynthesis, ultrasound and MR imaging in preoperative assessment of breast cancer. *Anticancer Res* 2014; 34: 1219-1225
52. Weigert J, Steenbergen S. The Connecticut experiment: the role of ultrasound in the screening of women with dense breast. *Breast J* 2012; 18:517-522
53. Weigert J, Steenbergen S. The Connecticut experiment second year: Ultrasound in the screening of women with dense breast. *Breast J* 2015; 21:175-180
54. Brem R, Lenihan M, Liberman J et al. Review. Screening Breast Ultrasound: Past, Present and Future. *American Journal of Roentgenology*. 2015; 204:324-240.
55. Sprague BL, Stout NK, Schechter C, et al. Potential impact of legislation mandating breast density notification: benefits, harms, and cost effectiveness of supplemental ultrasound screening. *Annals of internal medicine*. 2015;162(3):157-166.
56. Stamatia V. Deatounis, Renee Morgan and Andrea Arieno. Screening for Dense Breast Digital Breast Tomosynthesis. *American Journal of Roentgenology* 2015;204:261-264
57. Elizabeth A. M. O'Flynn, Araminta E. Alternative Screening for Dense Breasts: MRI. *American Journal of Roentgenology* 2015 204:2, W141-W149
58. NCCN guidelines: breast cancer screening and diagnosis. National Comprehensive Cancer Network web site. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/breast-screening.pdf. Published July 3, 2013
59. Robles-Castillo J, Ruvalcaba Limón E, Maffuz A, Rodríguez-Cuevas S. Cáncer de mama en mujeres mexicanas menores de 40 años. *Ginecol Obstet Mex* 2011;79(8):482-488.
60. Tavassoli, FA, & Devilee, P. Pathology and Genetics. Tumours of the Breast and female Genital organs. (F. A. Tavassoli, & P. Devilee, Edits.) Lyon: IARC, Press 2003
61. AJCC Cancer Staging Manual. 7th ed. New York, NY: Springer; 2010.

Anexos

Bioética.

Se fundamentara en lo establecido por el código de Núremberg y la declaración de Helsinki, se realizara de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y el de justicia.

Se respetara la autonomía que es el derecho de autodeterminación de todo aquel capaz de hacerlo, así como se protegerá a las personas que no estén en condición de decidir.

Se explicara a los pacientes o familiares según la condición clínica del mismo lo permita la información adecuada acerca de los objetivos y beneficios en cuanto al método de imagen utilizado para realizar un diagnóstico oportuno del padecimiento, sin omitir mencionar los riesgos previsible a los métodos empleados y respetando el derecho a libre decisión.

Organización de la investigación.

Programa de trabajo.

AÑO	MES	REVISION BIBLIOGRAFICA	CORRECCION	ACEPTACION	RECOLECCION DE DATOS	PRESENTACION DE AVANCES	ANALISIS DE RESULTADOS
2017	ABRIL						
2017	MAYO						
2017	JUNIO						
2017	JULIO						
2017	AGOSTO						
2017	SEPTIEMBRE						
2017	OCTUBRE						
2017	NOVIEMBRE						
2017	DICIEMBRE						
2018	ENERO						
2018	FEBRERO						
2018	MARZO						

Recursos humanos.

1 investigador

Recursos materiales.

Mastografo Philips mammo diagnostic.

Ultrasonido US Sonoace modelo X6.

Recursos financieros.

Propios del investigador

Recursos físicos.

Se utilizaran las instalaciones del área de imagenología del Hospital de la mujer del estado de Puebla.

Instrumento de recolección de información.

Rango de edad.	Asignación de BIRADS	Hallazgo ecográfico	fibroadenoma	quiste	Nódulo
40 – 49					
50 – 59					
60 - 69					
> de 70 años					

Hoja de consentimiento informado.

No se hizo uso de hoja de consentimiento informado debido a que no se realizó intervención alguna sobre las pacientes, para este trabajo de investigación.

Confidencialidad de datos.

En el presente trabajo no se utilizaron los datos personales de los pacientes, al ser solo un estudio observacional, en referente a las imágenes obtenidas.

Identificación del proyecto.

- Título. Hallazgos ecográficos en mujeres con mastografía de tamizaje BIRADS 0.
- Tesista. Dr. Braulio Omar Martínez Amaya.
- Adscripción. Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez Navarro. Departamento de Radiología e Imagen.

Sede de la investigación.

- Institución. Secretaria de Salud del estado de Puebla.
- Unidad. Hospital de la Mujer del Estado de Puebla.
- Departamento. Radiología e imagen.

